

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-097248

(43)Date of publication of application : 03.04.2003

(51)Int.Cl.

F01N 3/02

F01N 1/00

F01N 7/18

// B01D 46/24

(21)Application number : 2001-294213

(71)Applicant : HINO MOTORS LTD

(22)Date of filing : 26.09.2001

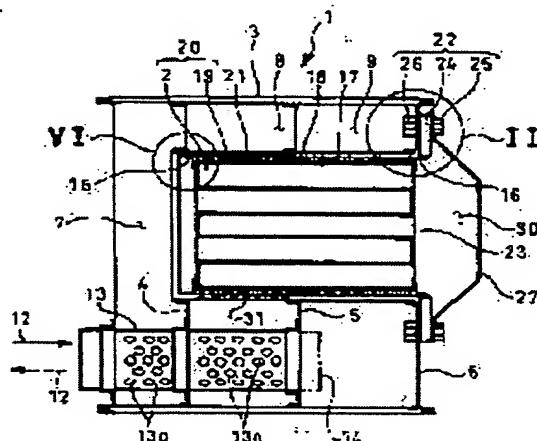
(72)Inventor : NARITA HIRONORI  
FUNAHASHI HIROSHI  
OYA TOSHIKI  
MICHISAKA HISATAKA

## (54) EXHAUST GAS PURIFIER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an exhaust gas purifier capable of carrying out air wash and water wash for a particulate filter accommodated in an outer cylinder of a muffler with satisfactory workability.

**SOLUTION:** In an exhaust gas purifier with a built-in particulate filter 2 in an outer cylinder 3 of a muffler 1, while fixing and installing an outer shell 21 by which the accommodating space of the particulate filter 2 is demarcated in the outer cylinder 3, a filter cassette 20 unitized by integrally holding the particulate filter 2 by an inner shell 19 is internally fitted so as to be freely slidable. The state of the outer shell 21 and the filter cassette 20 being internally fitted is detachably/attachably fixed by a locking means 22. A take-out port 23 for taking out the filter cassette 20 outward by being pulled out and detached from the outer shell 21 is provided to the appropriate position of the outer cylinder 3 of the muffler 1 so as to be openable/closable.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-97248

(P2003-97248A)

(43)公開日 平成15年4月3日(2003.4.3)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I          | マークコード(参考)       |
|--------------------------|------|--------------|------------------|
| F 01 N 3/02              | 301  | F 01 N 3/02  | 301H 3G004       |
| 1/00                     |      | 1/00         | 301C 3G090       |
| 7/18                     |      | 7/18         | E 4D058          |
| // B 01 D 46/24          |      | B 01 D 46/24 | B                |
|                          |      | 審査請求 有       | 請求項の数4 O.L (全7頁) |

(21)出願番号 特願2001-294213(P2001-294213)

(22)出願日 平成13年9月26日(2001.9.26)

(71)出願人 000005463

日野自動車株式会社

東京都日野市日野台3丁目1番地1

(72)発明者 成田 洋紀

東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車株式会社内

(72)発明者 舟橋 博

東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車株式会社内

(74)代理人 100062236

弁理士 山田 恒光 (外1名)

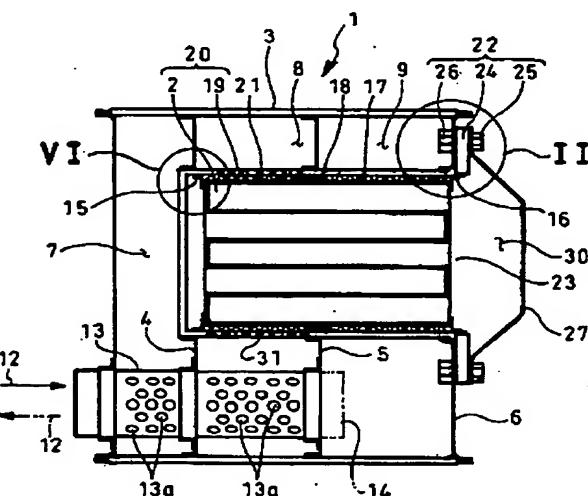
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 排気浄化装置

(57)【要約】

【課題】 マフラの外筒内に収容させたバティキュレートフィルタに対し作業性良くエア洗浄や水洗浄を行い得るようにした排気浄化装置を提供する。

【解決手段】 マフラ1の外筒3にバティキュレートフィルタ2を内蔵した排気浄化装置に関し、外筒3内にバティキュレートフィルタ2の収容空間を画定するアウタシェル21を固定設置すると共に、バティキュレートフィルタ2をインナシェル19で一体的に抱持することによりユニット化したフィルタカセット20を前記アウタシェル21に対し摺動自在に内嵌せしめ、このアウタシェル21とフィルタカセット20との内嵌状態をロック手段22により着脱可能に固定し、フィルタカセット20をアウタシェル21から抜脱して外部へ取り出すための取出口23をマフラ1の外筒3の適宜位置に開閉可能に構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 マフラの外筒にバティキュレートフィルタを内蔵した排気浄化装置であって、マフラの外筒内にバティキュレートフィルタの収容空間を画定するアウターシェルを固定設置すると共に、バティキュレートフィルタをインナシェルで一体的に抱持することによりユニット化したフィルタカセットをアウターシェルに対し摺動自在に内嵌せしめ、このアウターシェルとフィルタカセットとの内嵌状態をロック手段により着脱可能に固定し、フィルタカセットをアウターシェルから抜脱して外部へ取り出すための取出口をマフラの外筒の適宜位置に開閉可能に構成したことを特徴とする排気浄化装置。

【請求項2】 ロック手段が、バティキュレートフィルタのガス出口側となるインナシェルの一端部に設けられたフランジと、該フランジをマフラの外筒の適宜位置に締結する締結手段により構成され、フィルタカセットを外部へ取り出す取出口が、バティキュレートフィルタを通過した排気ガスをアウターシェルの外周空間へ折り返す後室形成蓋により閉塞されており、該後室形成蓋が前記インナシェルのフランジと一緒に締結手段により共締めされるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の排気浄化装置。

【請求項3】 インナシェルの反フランジ側の他端部にフィルタカセットの挿入方向へ向け縮径するテーパ部が形成され、該テーパ部に対応する位置におけるアウターシェルの内周面に前記テーパ部に沿うテーパ形状を付したエンドプレートが配設されており、該エンドプレートが弾性変位して前記テーパ部に圧接するようにフィルタカセットがアウターシェルに内嵌されていることを特徴とする請求項2に記載の排気浄化装置。

【請求項4】 バティキュレートフィルタの外周面とインナシェルの内周面との間に、金属線材を編み込んで成るネット材が介装されていると共に、インナシェルの外周面とアウターシェルの内周面との間に、耐熱繊維から成るマット材が介装されていることを特徴とする請求項1、2又は3に記載の排気浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、排気浄化装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ディーゼルエンジンから排出されるバティキュレート (Particulate Matter: 粒子状物質) は、炭素質から成る煤と、高沸点炭化水素成分から成るSOF分 (Soluble Organic Fraction: 可溶性有機成分) を主成分とし、更に微量のサルフェート (ミスト状硫酸成分) を含んだ組成を成すものであるが、この種のバティキュレートの低減対策としては、排気ガスが流通する排気管の途中に、バティキュレートフィルタを装備することが従来より行われている。

【0003】 ここで、バティキュレートフィルタは、コーチェライト等のセラミックから成る多孔質のハニカム構造となっており、格子状に区画された各流路の入口が交互に目封じされ、入口が目封じされていない流路については、その出口が目封じされるようになっており、各流路を区画する多孔質薄壁を透過した排気ガスのみが下流側へ排出されて、前記多孔質薄壁の内側表面にバティキュレートが捕集されるようにしてある。

【0004】 この種のバティキュレートフィルタを装備するにあたり、トラクタ等のホイールベースの短い車両の場合には、各種の補器類が既に緊密な状態でレイアウトされていて、これらの補器類との干渉を避けながら新たにバティキュレートフィルタの搭載スペースを確保することが難しいため、図8及び図9に示す如く、マフラ1にバティキュレートフィルタ2を内蔵させて、両者を同じ搭載スペースに効率良く配置できるようにしたもののが提案されている。

【0005】 ここに図示している例では、箱形に形成されているマフラ1の外筒3内がセバレータ4、5、6により第一室7、第二室8、第三室9、後室10に四分割されており、第一室7と後室10との間に、円筒状のシェル11により外周部を抱持されたバティキュレートフィルタ2が配設されている。

【0006】 そして、図示しない上流側の排気管から排気ガス12を導き入れるための入口パイプ13が、マフラ1の外筒3の前面から二枚目のセバレータ5まで挿入されて先端を閉塞されており、前記入口パイプ13により導入された排気ガス12が、第一室7と第二室8とに對し散気孔13aを介して放出されるようになっている。

【0007】 ここで、第一室7と第二室8との間のセバレータ4には、バティキュレートフィルタ2の周囲を取り巻くように連通孔4a (図9参照) が開口されているので、第一室7と第二室8に導入された排気ガス12は、何れも第一室7からバティキュレートフィルタ2に流れ込むことになり、該バティキュレートフィルタ2を通過してバティキュレートを捕集された後に後室10に回収されることになる。

【0008】 また、後室10と第三室9との間のセバレータ6にもバティキュレートフィルタ2の周囲を取り巻くように連通孔6a (図9参照) が開口されているので、前記後室10に回収された排気ガス12は、前記セバレータ6の連通孔6aを介し第三室9に折り返されるようになっている。

【0009】 そして、バティキュレートフィルタ2により浄化された排気ガス12を排出するための出口パイプ14が、入口パイプ13と並列にマフラ1の外筒3の前面から第三室9まで挿入されて先端を開放されており、前記後室10から第三室9に折り返された排気ガス12が、前記出口パイプ14を介して図示しない下流側の排

気管へと抜き出されるようになっている。

【0010】尚、バティキュレートフィルタ2は、その入側端面と出側端面の外縁をシェル11内でエンドプレート15、16により掛止されて軸心方向への移動が拘束されるようになっていると共に、その外周面部分を金属線材を編み込んで成るネット材17により保持されるようになっており、このネット材の軸心方向中間位置にはシール材18が介装されて排気ガス12の迂回を阻止し得るようにしてある。

【0011】而して、入口パイプ13から第一室7と第二室8に導入された排気ガス12は、何れも第一室7からバティキュレートフィルタ2に流れ込んでバティキュレートを捕集され、次いで、後室10を介し第三室9に折り返されて出口パイプ14から抜き出されることになり、他方、マフラ1内に入ってきた音波のエネルギーは、第一室7、第二室8、第三室9、後室10の夫々を膨張室として減衰されることになる（バティキュレートフィルタ2を通過することによる減衰効果も付加される）。

【0012】ここで、バティキュレートフィルタ2の多孔質薄壁の内側表面に捕集されたバティキュレートは、排気温度の高い運転領域にて酸化触媒の助勢を受ける等して燃焼除去されるか、或いは、必要に応じて装備された電気ヒータ等の強制加熱手段により燃焼除去されることになるが、バティキュレートフィルタ2内には、バティキュレートのアッシュが徐々に溜まってくることが考えられ、バティキュレートフィルタ2に対し直接的にエア洗浄や水洗浄を行い得るようにすることが望まれている。

#### 【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図8及び図9の如き従来構造においては、バティキュレートフィルタ2を抱持しているシェル11がマフラ1の外筒3内に固定設置されており、しかも、このマフラ1の外筒3がバティキュレートフィルタ2の内蔵後に溶接で密閉されるようになっていたため、バティキュレートフィルタ2にアッシュが堆積してエア洗浄や水洗浄が必要になった際には、マフラ1全体を交換するしか術がなく、メンテナンスコストが高くつくという問題があった。

【0014】本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、マフラの外筒内に収容させたバティキュレートフィルタに対し作業性良くエア洗浄や水洗浄を行い得るようにした排気净化装置を提供することを目的としている。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、マフラの外筒にバティキュレートフィルタを内蔵した排気净化装置であって、マフラの外筒内にバティキュレートフィルタの収容空間を画定するアウタシェルを固定設置すると共に、バティキュレートフィルタをインナシェルで一体的に抱持することによりユニット化したフィルタカセット

をアウタシェルに対し摺動自在に内嵌せしめ、このアウタシェルとフィルタカセットとの内嵌状態をロック手段により着脱可能に固定し、フィルタカセットをアウタシェルから抜脱して外部へ取り出すための取出口をマフラの外筒の適宜位置に開閉可能に構成したことを特徴とするものである。

【0016】而して、このようにすれば、マフラの外筒の取出口を開けてロック手段を解除し、アウタシェルからフィルタカセットを抜き出して作業性良くバティキュレートフィルタのエア洗浄や水洗浄を行うことが可能となり、バティキュレートフィルタに実際に付着しているアッシュに直接的にエアや水を吹き付けて確実に汚れを落すことが可能となる。

【0017】更に、本発明においては、ロック手段が、バティキュレートフィルタのガス出口側となるインナシェルの一端部に設けられたフランジと、該フランジをマフラの外筒の適宜位置に締結する締結手段とにより構成され、フィルタカセットを外部へ取り出す取出口が、バティキュレートフィルタを通過した排気ガスをアウタシェルの外周空間へ折り返す後室形成蓋により閉塞されており、該後室形成蓋が前記インナシェルのフランジと一緒に締結手段により共締めされるように構成されていることが好ましい。

【0018】このようにすれば、締結手段を緩めることにより後室形成蓋を取り外して取出口を開口した際に、同時にロック手段が解除されることになるので、直ちにアウタシェルからフィルタカセットを抜き出すことが可能となり、バティキュレートフィルタのエア洗浄や水洗浄に関する作業性が一層向上されることになる。

【0019】また、前述した如き後室形成蓋をインナシェルのフランジと一緒に締結手段で共締めする構造を採用した場合、インナシェルの反フランジ側の他端部にフィルタカセットの挿入方向へ向け縮径するテーパ部が形成され、該テーパ部に対応する位置におけるアウタシェルの内周面に前記テーパ部に沿うテーパ形状を付したエンドプレートが配設され、該エンドプレートが弾性変位して前記テーパ部に圧接するようにフィルタカセットがアウタシェルに内嵌されていることが好ましい。

【0020】このようにすれば、インナシェルの外周面とアウタシェルの内周面との間にマット材等を充填しなくとも、インナシェルの反フランジ側の他端部がエンドプレートにより良好に弾性支持されることになり、また、インナシェルの外周面とアウタシェルの内周面との間にマット材を充填した場合であっても、該マット材が排気ガスの流れに晒されて飛散してしまう虞れを未然に回避することが可能となる。

【0021】尚、本発明においては、バティキュレートフィルタの外周面とインナシェルの内周面との間に、金属線材を編み込んで成るネット材が介装されていると共に、インナシェルの外周面とアウタシェルの内周面との

間に、耐熱纖維から成るマット材が介装されていることが好ましく、このようにすれば、パティキュレートフィルタに対する排気ガスの迂回を阻止しつつ、フィルタカセットをガタつかないよう良好に保持させることが可能となる。

## 【0022】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0023】図1～図7は本発明を実施する形態の一例を示すもので、図8及び図9と同一の符号を付した部分は同一物を表わしている。

【0024】図1に示す如く、本形態例の排気浄化装置においては、マフラ1の外筒3内にパティキュレートフィルタ2の収容空間を画定するアウタシェル21を固定設置すると共に、パティキュレートフィルタ2をインナシェル19で一体的に抱持することによりユニット化したフィルタカセット20を前記アウタシェル21に対し摺動自在に内嵌せしめ、このアウタシェル21とフィルタカセット20との内嵌状態をロック手段22により着脱可能に固定し、フィルタカセット20をアウタシェル21から抜脱して外部へ取り出すための取出口23をマフラ1の外筒の適宜位置に開閉可能に構成するようにしてある。

【0025】より具体的には、図2に拡大して示す如く、ロック手段22が、パティキュレートフィルタ2のガス出口側となるインナシェル19の一端部に設けられたフランジ24と、該フランジ24をマフラ1の外筒の適宜位置に締結するボルト25及びナット26（締結手段）とにより構成され、また、フィルタカセット20を外部へ取り出す取出口23が、パティキュレートフィルタ2を通過した排気ガス12を第三室9（アウタシェル21の外周空間）へ折り返す後室形成蓋27により閉塞されており、該後室形成蓋27が前記インナシェル19のフランジ24と一緒にボルト25及びナット26により共締めされるようになっている。尚、図2中における28, 29はガスケットを示している。

【0026】そして、この後室形成蓋27の内側には、パティキュレートフィルタ2を通過した排気ガス12を回収する後室30が形成され、この後室30が、図3に示す如き第三室9の後面を成すセバレータ6の連通孔6aを介して第三室9と連通するようになっている。

【0027】つまり、図4に示す如く、円形のパティキュレートフィルタ2の出側端面に対し後室形成蓋27は矩形状を呈しており、その内側に形成される後室30の四隅が各連通孔6aを被覆するようになっているので、前記後室30に回収された排気ガス12は、前記セバレータ6の連通孔6aを介し第三室9に折り返されるようになっている。

【0028】尚、図5に示す如く、インナシェル19のフランジ24も矩形状を呈し且つ前記各連通孔6aと合

致する連通孔24aを有しているので、先の図2のように、このインナシェル19のフランジ24を挟んで前記セバレータ6と前記後室形成蓋27の外縁部分とをガスケット28, 29を介し重ね合わせ、これらの各連通孔6a, 24aに干渉しない位置をボルト25及びナット26（ナット26はセバレータ6の第三室9側の面に溶接されている）により締結するようしている。

【0029】また、本形態例においては、図6に拡大して示す如く、パティキュレートフィルタ2の外周面とインナシェル19の内周面との間に、ステンレス等の金属線材を編み込んで成るネット材17が介装されていると共に、インナシェル19の反フランジ24側の外周面とアウタシェル21の内周面との間に、セラミックスファイバー等の耐熱纖維から成るマット材31が介装されている。

【0030】ただし、この部分の構造については、図7に示す如く、インナシェル19の反フランジ24側の他端部にフィルタカセット20の挿入方向（図7中における左方向）へ向け縮径するテーパ部32を形成すると共に、該テーパ部32に対応する位置におけるアウタシェル21の内周面に前記テーパ部32に沿うテーパ形状を付したエンドプレート33を配設するようにして、該エンドプレート33が弾性変位して前記テーパ部32に圧接するようにフィルタカセット20をアウタシェル21に内嵌されるようにも良く、このようにした場合には、インナシェル19の反フランジ24側の外周面とアウタシェル21の内周面との間にマット材31を介装しなくても良い（マット材31を介装することも可能）。

【0031】而して、以上のように本形態例の排気浄化装置を構成すれば、締結手段であるボルト25を緩めて後室形成蓋27を取り外すことによりマフラ1の外筒3の取出口23を開け且つロック手段22を解除し、図5に示す如く、アウタシェル21からフィルタカセット20を抜き出して作業性良くパティキュレートフィルタ2のエア洗浄や水洗浄を行うことが可能となり、パティキュレートフィルタ2に実際に付着しているアッシュに直接的にエアや水を吹き付けて確実に汚れを落すことが可能となる。

【0032】従って、上記形態例によれば、マフラ1の外筒内からフィルタカセット20を抜き出して作業性良くパティキュレートフィルタ2のエア洗浄や水洗浄を行うことができる所以、マフラ1全体を交換することなくパティキュレートフィルタ2の再生化を図ることができ、パティキュレートフィルタ2のメンテナンスコストを安価に抑えることができる。

【0033】特に本形態例においては、後室形成蓋27を取り外して取出口23を開口することによりロック手段22を同時に解除することができ、直ちにアウタシェル21からフィルタカセット20を抜き出すことができるので、パティキュレートフィルタ2のエア洗浄や水洗

浄に関する作業性を一層向上することができる。

【0034】更に、図6に示す如く、バティキュレートフィルタ2の外周面とインナシェル19の内周面との間にネット材17を介装し、インナシェル19の反フランジ24側の外周面とアウタシェル21の内周面との間にマット材31を介装するようにすれば、バティキュレートフィルタ2に対する排気ガス12の迂回を阻止しつつ、フィルタカセット20をガタつかないよう良好に保持することができる。

【0035】他方、図7に示す如く、インナシェル19の反フランジ24側の他端部にテーパ部32を形成し、該テーパ部32に対応する位置におけるアウタシェル21の内周面に前記テーパ部32に沿うテーパ形状を付したエンドプレート33を配設するようにすれば、インナシェル19の外周面とアウタシェル21の内周面との間にマット材31等を充填しなくとも、インナシェル19の反フランジ24側の他端部をエンドプレート33により良好に弹性支持することができ、また、インナシェル19の外周面とアウタシェル21の内周面との間にマット材31を充填した場合であっても、該マット材31が排気ガス12の流れに晒されて飛散してしまう虞れを未然に回避することができる。

【0036】尚、本発明の排気浄化装置は、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、アウタシェルとフィルタカセットとの内嵌状態を固定するロック手段には図示以外の構造を適用しても良く、フィルタカセットの取出口を開閉可能に構成するにあたっての構造も図示例に限定されないこと、また、後室形成蓋をインナシェルのフランジとは別締めで締結するようにも良いこと、更には、バティキュレートフィルタの外周面とインナシェルの内周面との間へのネット材の介装や、インナシェルの外周面とアウタシェルの内周面との間へのマット材の介装は必要に応じて行えば良いこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0037】

【発明の効果】上記した本発明の排気浄化装置によれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

【0038】(I) 本発明の請求項1に記載の発明によれば、マフラの外筒内からフィルタカセットを抜き出しして作業性良くバティキュレートフィルタのエア洗浄や水洗浄を行うことができるので、マフラ全体を交換することなくバティキュレートフィルタの再生化を図ることができ、バティキュレートフィルタのメンテナンスコストを安価に抑えることができる。

【0039】(II) 本発明の請求項2に記載の発明によれば、後室形成蓋を取り外して取出口を開口することによりロック手段を同時に解除することができ、直ちに

10

20

30

40

アウタシェルからフィルタカセットを抜き出すことができる、バティキュレートフィルタのエア洗浄や水洗浄に関する作業性を一層向上することができる。

【0040】(III) 本発明の請求項3に記載の発明によれば、インナシェルの外周面とアウタシェルの内周面との間にマット材等を充填しなくとも、インナシェルの反フランジ側の他端部をエンドプレートにより良好に弹性支持することができ、また、インナシェルの外周面とアウタシェルの内周面との間にマット材を充填した場合であっても、該マット材が排気ガスの流れに晒されて飛散してしまう虞れを未然に回避することができる。

【0041】(IV) 本発明の請求項4に記載の発明によれば、バティキュレートフィルタに対する排気ガスの迂回を阻止しつつ、フィルタカセットをガタつかないよう良好に保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する形態の一例を示す断面図である。

【図2】図1のII部分の詳細を示す拡大図である。

【図3】図1のマフラを斜め前方から見た斜視図である。

【図4】図1のマフラを斜め後方から見た斜視図である。

【図5】図4の後室形成蓋を取り外した状態を示す斜視図である。

【図6】図1のVI部分の詳細を示す拡大図である。

【図7】図6の構造についての別の例を示す拡大図である。

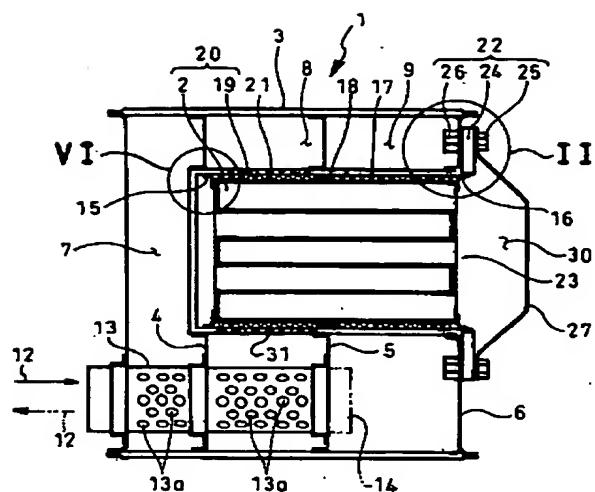
【図8】従来例を示す断面図である。

【図9】図8のIX-I X方向の矢視図である。

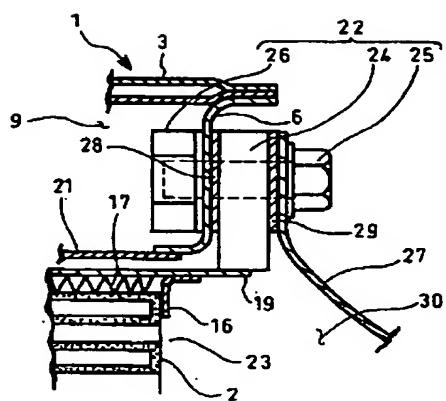
【符号の説明】

- 1 マフラ
- 2 バティキュレートフィルタ
- 3 外筒
- 12 排気ガス
- 17 ネット材
- 19 インナシェル
- 20 フィルタカセット
- 21 アウタシェル
- 22 ロック手段
- 23 取出口
- 24 フランジ
- 25 ポルト（締結手段）
- 26 ナット（締結手段）
- 27 後室形成蓋
- 31 マット材
- 32 テーパ部
- 33 エンドプレート

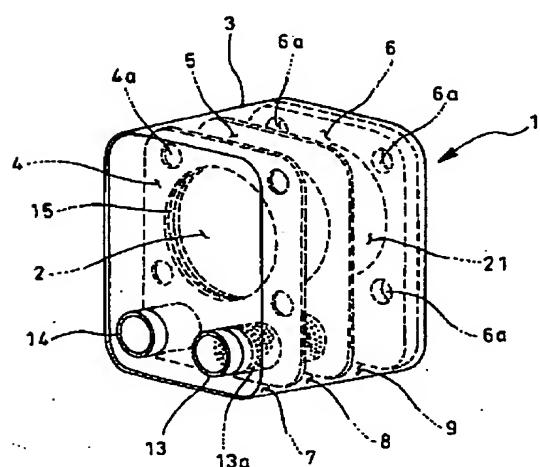
【図1】



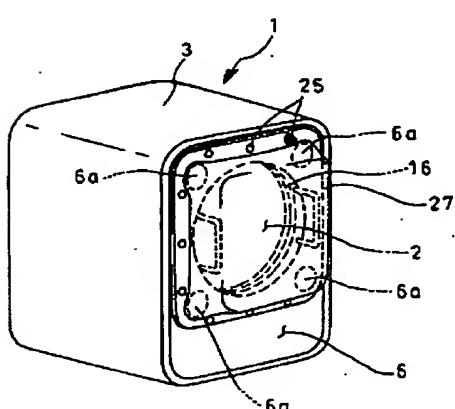
【図2】



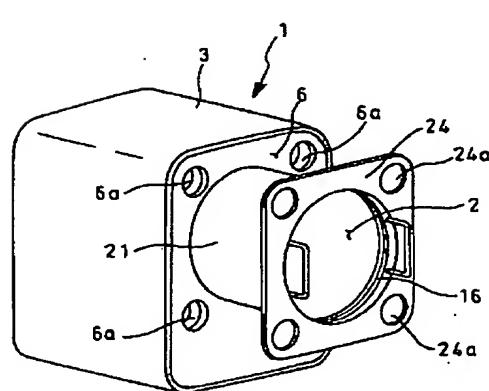
【図3】



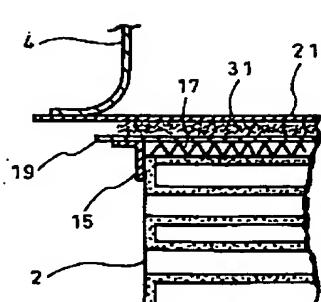
【図4】



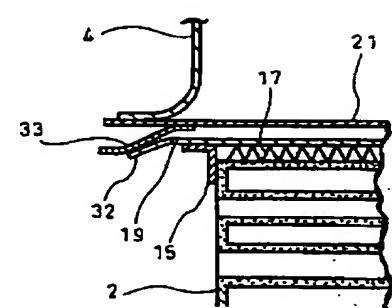
【図5】



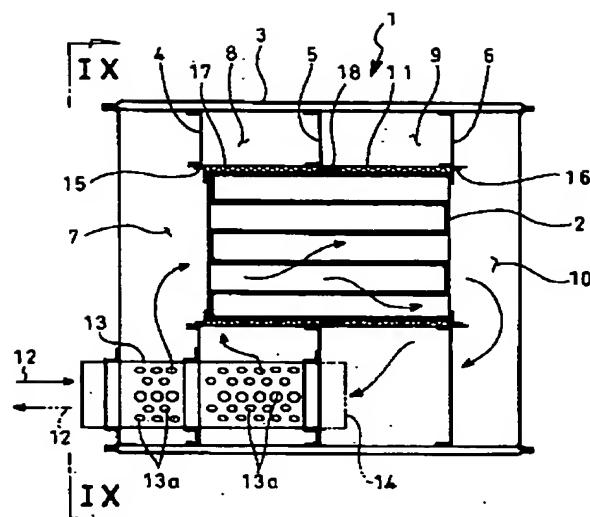
【図6】



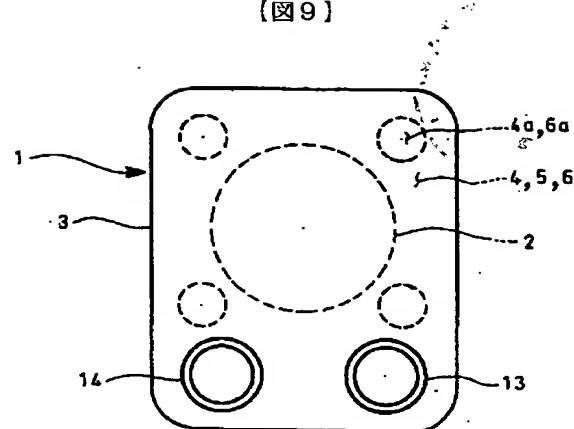
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 大矢 敏樹  
東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車株式会社内  
(72)発明者 通阪 久貴  
東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野  
自動車株式会社内

F ターム(参考) 3G004 AA01 BA00 BA06 CA04 DA06  
DA07 EA04 FA02 GA01  
3G090 AA02 EA01  
4D058 JA32 JB06 KB02 KC01 KC15  
KC19 QA27 SA08 UA08